

実践報告

双方向性の高い授業を目指して－クリッカーの可能性を探る－

教養教育センター 金子勅榮、新村知子、稲葉宏和、桑村佐和子

1. はじめに

大学教員は、今の時代にふさわしい授業づくりのために、さまざまな取り組みを行っている。よい授業のために必要な要素はさまざまあるが、その中の代表的なものとして、我々は、授業における「応答性」に注目した。ここでいう応答性とは、授業担当教員と受講学生との間の双方向のタイミングのあったやりとりである。従来からの、担当教員からの一方的な教授行動や、時機を失した対応(指導や評価)による授業とは対照的なものである。そのようなタイミングのよい両者間のやりとりは、その時の(リアルタイムの)相互理解を促し、双方の学習意欲・教授意欲を高めると考える。

ここでとりあげたクリッカーは、この応答的関係を形成するための有力なツールである。クリッカーは、レスポンスカード(送信カード)により受講学生から発信された反応をパソコンで受信し、その反応分布を直ちに集計し、集計結果をスクリーン上にグラフ表示するシステムである。そのグラフを見て、教員と学生が同時に学生の反応傾向を知ることができる。

クリッカーを利用すれば、教員は受講学生の現在持っている関連知識を確認することができ、学生たちの授業内容への興味・関心や、授業内容の理解度等を、担当教員も受講学生も比較的簡単に把握することができる。受講学生も、一緒に受講している他の学生たちの状況(回答や意見の分布)を知ることができる。これによって、学生の授業への参加意欲が高まり、興味・関心の幅が広がり、その結果学習効果を高めることが期待される。

授業中に学生に口頭で尋ねることによって、

学生の理解度を確認したり、学生の意見を求めることは可能である。しかし、現実的には心理的抵抗感などがあり困難な場合が少なくない。クリッカーは回答・発言する学生が特定されない匿名性を利用することが出来る。

期末試験や期末に実施される授業アンケートも、教育改善のための有効な情報を与えてくれる。しかし、これらの情報の活用は、基本的には次の学期や年度になる。クリッカーを使えば、現在進行中の授業について、より具体的な情報がリアルタイムに学生から発信され、同時にリアルタイムに集計された関連情報が教員・学生に示され、授業中のタイミングのあった教員と学生とのやりとり(応答的関係)が成立する。

クリッカーによって、授業スタイルは変化する。その改善が期待される。ただ、専門分野によってその利用の仕方や利便性は異なると思われる。クリッカーを過大評価してはならないし、その利用に関連してさまざまな課題もある。しかし、いくつかの課題を抱えながらも、担当教員と受講学生との生き生きしたやりとりの中で展開する授業の実現のための有力なツールとして、その活用をいろいろ試みる価値があると我々は考えている。

(金子)

2. プロジェクトの経緯

今回の具体的な検討内容は、クリッカーを授業で用いる可能性と本学への導入方法についてである。その経緯は以下の通りである。

プロジェクトでは、まず、関連文献の収集、分析から始めたが、実際にも授業等で使って、その有効性を検討したいと考えていた。その頃折良く、大学コンソーシアム石川がクリッカーを購入、

貸し出しを始めた。そこで、6月に1セット（50人分）を借り受けて、授業での使用の可能性を検討してみることとした。更に実践を進めるために10月から1セットを追加借用した。実践事例の一部は後述する通りである。（注1）

また、今回のプロジェクトでは、本学への導入方法も併せて検討している。導入のためには、まず、興味を持っている教員に使い方を知らなければならない。そこで、具体的な使い方を本学教員と共に学ぶために、全学セミナーが開催された（「クリッカーで授業改善－クリッカー研修会－」（講師：末本哲雄・金沢大学大学教育開発・支援センター、石川県立大学全学FDセミナー・大学コンソーシアム石川FD研修会として開催、2009年7月29日（水）、学内参加者12名）。このセミナーはワークショップ形式で進められ、参加者は各自がパソコンを使って、実際にクリッカーのための問題づくりに取り組んだ。セミナー後に実施したアンケートによると、参加したすべての人は学生の反応を求めたいと考えており、その中の半数がクリッカーを今後使用してみたいと考え、2名が近々の使用を検討中であった。

しかし、クリッカーは日本ではまだ高価なものであり、教員個人単位で準備するものにはなっていないと言えるだろう。そのため、全学に対して貸し出す方法を検討していたが、先のアンケートでは、「大学事務局で保管し、使用したいときに借り出す（教室の使用と同様の方法で管理）」ことが適切であるとする人が多かった。そこで、10月末より大学事務局教務学生課の協力を得て、貸し出しを始めたところ、プロジェクトメンバー以外で2名の教員が使用した。なお、2009年11月25日（水）10:30～12:00、小講義室 K128において、学内でのクリッカー説明会を開催し、教員とともに教務学生課職員2名にもクリッカーの概要を知ってもらった。

また、大学コンソーシアム石川から借り受ける場合には半期毎に更新手続きがある。今年度も、10月に半期分の貸出期間を更新してもらった。さらに、大学コンソーシアム石川では複数セットを

揃えているが、今後、他大学と貸出期間が重複する場合には継続した貸し出しは難しくなることが予想される。そこで、プロジェクトとしては本学用に2セット（1学年分）を準備し、不足する場合にのみ外部より借り受けることができるような体制を整えることとした。現時点においては、教務学生課の協力を得て本学教員に貸し出しを行っているが、メンテナンス等の問題もあり、今後の取り扱いについては検討すべき課題もある。

本稿では、まず、クリッカーそのものと他大学でのクリッカー導入の事例を紹介し、次に本プロジェクトに関連した大学の授業における実践を報告する。（桑村）

3. クリッカーとは

「クリッカー」とは、英語で「クリックするもの」という意味で、教育現場で「授業で学生が応答するために用いるリモコン」のことである。正式名称は、Audience Response System(ARS)で、日本語では授業応答システムと呼ばれることが多い（鈴木他、2008）。クリッカーを使用することにより、また特定の時点における学生たちの理解度や意見を簡単にチェックして、それをグラフ化したものを学生たちに見せることができる。このことにより、学生たちの理解度や意見をリアルタイムに把握し、さらに学生たちにフィードバックすることができるので、「教員と学習者の双方向コミュニケーションを可能にするコミュニケーションツール」と言われている。

クリッカーを製造販売している企業はいくつかあるが、今年度石川県立大学で使ったのはKEEPAD JAPAN という会社のもので、本稿ではこれを使って説明することにする。

まず、クリッカーを使用するときにはスライドを使うので、原則的にはパソコンに PowerPoint がインストールされている必要がある。まず使用する予定のパソコンに、クリッカーを使用するためのソフトウェア、TurningPoint®2008をインストールする。教材を作成するときには、この TurningPoint®2008を立ち上げて、インタラクティ

ブ PowerPoint スライドを作成するのである。

授業を始めるときは、このパソコンにレシーバ（図1）を取り付け、各学生にレスポンスカード（図2）を配布する。さらに、パソコンにプロジェクタを接続して、回答状況が学生たちにフィードバックされるように準備する。

授業中は、この PowerPoint 上で提示される質問に対して、学生たちがレスポンスカードの番号（10択）を押して、自分の答えまたは意見を入力する（図3）。教員は、パソコン上で回答数を確認した上で、集計をする。数秒後にその集計結果はグラフとなってスクリーンに映し出され、学生たちにフィードバックされるという仕組みである（図4）。



図1 レシーバ



図2 レスポンスカード



図3 学生の回答風景

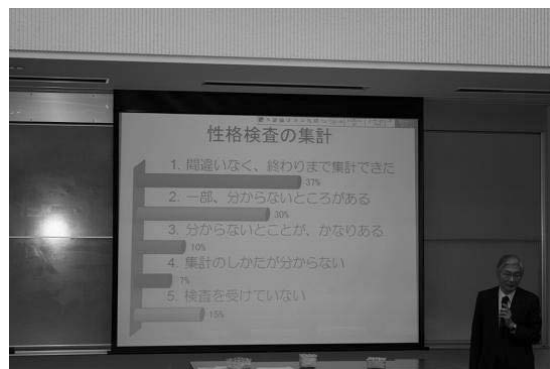


図4 集計結果の提示

学生は、自分が入力した答えとスクリーンに映し出された回答状況を比較しながら、自分の理解や興味を高めることができる。教員は、講義の内容に学生たちの興味を引きつけ、彼らの理解度を確認しながら、より教育効果の高い授業を構築していくことを目指すわけである。

クリッカーの主な使用目的としては、まず授業前、授業途中、あるいは授業後の小テストがあげられる。つまり、授業の前に学生がどの程度その基礎となる知識を理解しているかを、また授業途中に学生たちの理解が進み、授業についてきているかどうかを、さらに授業の最後に、その授業を通して新しい知識・技術が身についたかどうかをチェックするのである。このプロセスにより、授業の難易度が学生たちのレベルに不相当である場合や提示方法の問題がある場合などには、教員の方でそれを把握し、より学生たちのレベルとニーズに合った授業へと調整することができるようになる。

さらに授業の中で、ディスカッションを行うためにもクリッカーは有用であると言われている。さまざまな意見が出ることが予想されるテーマを扱った場合で正解を期待されていなくても、学生たちは、周りを気にして意見を示すことができず、手をあげることに非常に抵抗感がある場合が多い。その場合にも、クリッカーを使って匿名で意見を示させ、学生全体の意見の傾向をフィードバックした後にディスカッションに移れば、自分の意見が示しやすくなる。また同様に、授業に関するアンケートを行う場合も、リアルタイムでクラス全

体の回答を学生たちが共有することができ、学生が興味をもって回答に取り組むことができる利点がある。

クリッカーを使用するときは、学生たちに匿名の状態で回答させることもできるし、レスポンスカードの番号を特定の学生に割り当てて、クリッカーでの回答を成績に反映させることも可能である（山田他，2009）。番号を割り当てる場合は、レスポンスカードの配布と回収にかなりの時間と手間がかかるため、その利用の目的に合わせて、どちらの方法を取るのかを決める必要があるだろう。（新村）

4. 日本におけるクリッカーの大学教育への導入事例

（1）北海道大学の取り組み

まず、日本の大学で最も初期にクリッカーを導入した北海道大学の例を紹介する。テレビや新聞などでも紹介されており、ご存知の方も多いと思う。

北海道大学では、クリッカーは2007年度より導入された。おそらく、日本の高等教育機関での導入は初めてだっただろう。鈴木らにより、物理の入門・基礎科目においてクリッカーが、2007年度より使用されている。（鈴木他、2008）

鈴木らは以前より理解力や読解力をクイズ形式や動画を用いた授業により、物理の基本概念の理解に努めていた。基礎概念の理解を問う問題、自ら考えることを主題とする問題をクイズ形式により出題する参加型授業を行っていた。

クイズ形式の講義を挙手やパネル（カード）を挙げる旗揚げ方式で行っていた。学生は人前で間違えて恥をかくのを恐れるので、クイズにほとんど参加がなかったり、他の学生の意見に影響を受けやすい傾向にあった。学生が容易に答えるには、誰がなんと答えたのかわからない匿名性が必要であると考えられた。さらに、次の年の改善のための正答率などのデータの蓄積も必要であった。これらは、クリッカーを用いることで解決できた。

鈴木らは、2007年度からクリッカーを用いた

講義を行っている。授業中に、学生の意見を聞いたり、テーマに関連した問題を出す。学生はクリッカーで答え、意見の分布が即座に出る。意見が割れているときは、学生同士で話し合ってもらい、もう一度答えてもらう。その後、解答をしながら授業を進める。

アンケート結果によれば、導入年度でのクリッカーの利用について90%以上の学生が使ってよかったと答えている。

鈴木らによれば、クリッカーを用いた最大の収穫は、学生の理解度の把握ができ、その場で説明の仕方の改良が可能になったということである。さらに、クイズの正答率のデータが残るため、翌年のクイズの改良や説明の仕方の改良が容易になり、教授法の改善の参考にもなったとのことである。クリッカーは授業改善の有用なツールになりうるとのことである。（稲葉）

（2）金沢大学等の取り組み

金沢大学は、我が国でも先駆的にクリッカーを導入し活用している大学であると考ええる。

金沢大学でも、従来からさまざまな形で授業改善の取り組みが進められてきている。特に授業改善に熱心な教員にあつては、学生の意見を積極的に取り入れることや、より組織的に学生の声を収集し授業に反映しようとしたものもあった。2008年度からクリッカーが導入され、これにより更に授業改善が進むと考えている。

いわゆるFDの一環として、大学教育開発・支援センター(センター長：青野透教授)が中心となって、クリッカー利用に関する部局毎の研修会を開催している。

授業の中でクリッカーを利用することに関しては、例えば、①授業内容についての理解・意見を問う、そのことによる学生に合った授業の実現、②受講学生の意識調査、それによる学生自身の、他者との類似・相違や授業による自分自身の変化の把握、③学生とのコミュニケーションの促進、という3つの目的が考えられるという。勿論これは金沢大学ならではの目的とは必ずしも言えない

が、典型的な活用方法として研修会等で紹介されている。

このための問題作成は授業担当者には負担になるが、他方では、このことが授業内容の明確化を促す役割を果たし、それにより授業が変わることも考えられる。また、受講学生の思想・信条に関すること、学説についての賛否、プライバシーにかかわる事柄を尋ねること等について、クリッカーの持つ匿名性を活かすことによりこれが可能となり、結果として授業内容がより深まることが期待される。

また、青野氏は近年、障害を持つ学生に対する学習支援に取り組んでいるが、リアルタイムに学生の反応を求めることが出来るクリッカーによって、聴覚障害学生への学習支援拡大の可能性に期待している。

ただ、クリッカーに対する学内教員の関心度やその評価については、様々であるという。その授業改善の可能性を理解したにしても、専門分野により、また教員の教育観・授業観にもより、その有効性に関して同じ認識を持っているわけではない。肯定的に受け止める教員がいる一方で、学生の反応を求める必要を感じない、多肢選択法による小テストの有効性を認めない等の意見もある。

多肢選択法小テストの例についても、人文社会系の例示では、その正解の妥当性が問題になることもあった。大学での授業においては、疑問を挟む余地のない唯一の正解が決められる場合ばかりではない。金沢大学のような総合大学では、さまざまな分野の教員がおり、これらを巡っての議論は、教育改善にプラスに作用するとも考えられ、今後、専門分野による対応の相違、その有効性の相違が明らかになって来ると思われる。

これらは授業改善の一環であり、よい授業の実現のためには、事前知識の確認の必要性、授業技術の改善のみならず、具体的な授業内容の改善を伴う必要があること、また、授業改善のための取り組みは、一次的・断片的なものではなく、授業全体についてなされるべきであり、毎回の授業で、授業時間中も含めて、切れ目ない理解度確認

等がなされるべきであると青野氏は強調している。

これら金沢大学におけるクリッカー利用をきっかけとして、石川県下の他の大学等高等教育機関でも、この利用を推進する動きがある。2009年度から、大学コンソーシアム石川にも一定程度のクリッカーを導入し、各大学等への貸し出しもはじめている。ただ、まだそれほど多くの大学等で利用されている状況にはない。広報の不足もあり、まだ各大学等への貸し出しは殆ど無いが、大学コンソーシアム石川の今後の各種行事において、クリッカーの利用も計画されており、これらをきっかけに今後の急速な利用も期待される。

(金子)

4. プロジェクトに関連したクリッカーを使った実践事例

本プロジェクトでは、大学の授業以外の場面でも使用してみているが、本稿では大学教育に限って報告する。(注1)

事例1：環境科学科専門科目(選択)「応用数学」

応用数学は環境科学科2年生前期の講義科目で、一変数の微分積分の入門を学んだ学生を対象に、常微分方程式の解法を解説している。毎年講義の出席者は30名程度である。

年度によりレベルの差が若干あるものの、試験の結果によれば常微分方程式の解法自体については大体理解できているようである。しかし、与えられた微分方程式を解くのに、どの解法を使うのかの判断があまりできていない傾向にある。

講義では解法の解説が中心であるので、学生はなかなか判断をする暇がないようである。そこで、今年は、2009年6月18日と7月30日(木曜日)の3限の授業でその判断を考えさせるため、クリッカーを数回使用した。

実際の講義において、例題などの微分方程式が「どの型になるか？」という質問を行った。選択肢を示し、クリッカーで答えさせた。その後、解答を示し、解説を行った。

比較のため、クリッカーを使用する前に、挙手

やカード（旗揚げ方式）で同様の形式の講義を行っていた。

アンケート結果では、学生は、他の人に間違っているのが知られたくない傾向があるため、匿名性の確保できるクリッカーでの意思表示が一番しやすい(90%)との反応だった。また、自分だけでなく他の人もわからないことがわかって安心したとの感想もあった。

クリッカーでの質問が自分の理解に役立ったかという問いに対しては、役に立つとした者は73%、役に立たないとした者は7%であった。講義を板書で追っかけているだけでなく、クリッカーで質問することにより、自分で考える時間が取れたのではないかと思われる。その結果、どの解法を用いるかの判断を少しはできるようになったのではないかと思われる。

さらに、今後も使ってみたいかに対しては、使ってみたいが77%、使ってみたくないが3%であった。学生にとっては、比較的好印象であったようだ。（稲葉）

事例2：一般教養科目（選択）「心理学」

実施日 2010年1月25日(月曜日)1限、受講生78名。本授業は、心理学のいくつかの領域について基礎的事項を理解することを目指している。これまで知覚、動機、学習、発達、性格等について学んできたが、本時は、代表的な質問紙法による性格検査についての実習(測定を試みる)の後、心理学的測定の基本的な考え方と心理検査の特徴を学ぶ。これらについて説明した後に、①講義内容の理解度を確認する、②実習として、性格検査への反応の整理と解釈に関連した作業を誤りなく進めることが出来たかを確認する、③授業終了時に、授業でクリッカーを使用したことについての感想を尋ねる、このためにクリッカーを利用した。

①講義内容の理解の確認

説明した後、多肢選択問題に対する回答を求めたところ(5問)、講義内容の理解が必ずしも十分でないことが判明した。この原因としては、説明が十分でなかったこと、その設問が必ずしも適

切でなかったこと等が考えられるが、クリッカー利用によって授業の流れが乱れる問題も感じた。

②実習課題としての性格検査の実施と結果の集計・解釈についての確認

前回授業で実施しほぼ終了した性格検査の集計とその結果の集計・解釈について確認したところ、約30%の学生が必ずしも出来ていないことが分かり、そのケアは個別に対応するとの指示で終わっており、きめ細かく学生へ対応できているとは言えない。

③クリッカー利用に関する学生の感想

受講学生に対して、クリッカー使用の長所・短所についての受け止め(紙面による自由記述を含む)を尋ねた。クリッカー使用については、全く初めての学生は約8%であった。

「役に立つか」、「何が良いか」、「何が悪い」について(各選択肢を用意し)クリッカーによる回答を求めた。「とても役に立つ」とする学生は全体の27%にとどまり、「かなり役に立つ」まで含めると48%程度になる。興味を持っている様子は窺えるが、大多数の学生が肯定的であるとは言えない。授業担当者としては、その利用のしかたが適切であったかどうか、反省せねばならない部分が少なからずあったが、学生からの自由記述によれば、クリッカー利用の不適切性を指摘した者は極めて少なかった。

改めて以下の事柄が課題として残された。クリッカー利用により、授業の目的が明確化することは確かだが、授業(内容や方法)が大きく変化すること、目指す目標に的確に対応した多肢選択法による問題作成に、改めて慎重に取り組むこと必要があること、クリッカーや客観テスト作成によって授業が振り回される危険性があること、瞬間的に授業が活性化するがトータルとして授業が改善されているかどうかの評価が必要であること、等である。（金子）

事例3：教養英語科目(必修)「英語IIA」

実施日は、2009年7月9日(木曜日)1・2限および10日(金曜日)1限である。この授業の

履修者は2年生全員と若干の3年生の再履修者であり、教室は小講義室 E202および E304（収容人数約54名、一般教室、スクリーンはあるが、プロジェクタ等の設備はない。）であった。この日は、クリッカーを使って前期授業についてのアンケートを実施した。

毎年英語 IIA については、マークシートを使ってアンケートを行い、その結果を夏休み明けにフィードバックしていた。しかし、今回クリッカーを使って行ったため、他の学生たちの意見がその場でみられるので、学生たちはより興味を持ってアンケートの回答に取り組んでいるように思えた。

アンケート実施後におこなった「クリッカーについてどう思うか」（自由記述回答、回答数125）という質問に対しては、全体的に好意的な意見が多かった。回答の中で一番多かったのが「すぐにグラフで結果がでるのがよい」という意見で19名、「よいと思います」が16名、「便利だと思った」が15名、「使えろと思います」と「おもしろかった」が12名、「英語だけではなくて、いろいろな授業で使ってほしい」が11名、「答えやすい」が8名、「学生一人ひとりの意見を知ることができてよい」が7名である。（新村）

事例4：教職科目(必修)「教育課程論」

実施日は、2009年6月26日（金曜日）4限で、当日の履修者は2～4年生の16名であった。教室は小講義室 K127（収容人数約45名、一般教室、スクリーンはあるが、プロジェクタ等の設備はない）であった。授業は講義形式で行い、講義終了後、クリッカーを使って授業に関連する問題2問について使用した。それらは知識を問うものと意見を問うものであった。レスポンスカードの配付回収、プロジェクタの準備等は、講義内容に関する意見やクリッカーについてのアンケートを行っている間に行った。

この授業では、受講者の約半数が肯定的な評価を下しており、その理由として教員との双方向性と共に、学生同士の双方向性についてあげている。一方で、判断保留したりやや懐疑的な反応を示し

た学生はあわせると約半数おり、クリッカーのレスポンスカードの使用方法等に戸惑ったようである。この段階で、実施者が教室の設備やクリッカーの使用に不慣れな状態であったことも影響しているように思われる。

また、受講者が教職課程履修者ということもあり、クリッカーの使用方法についても考えてもらった。正解のはっきりしている問題やアンケート、ディベートでの意見集約などと共に、「思春期らしい質問」でクリッカーを用いてはどうかとの提案があった。他の学生や教員に知られたくないような質問の時にも有効かもしれない。

（桑村）

事例5：一般教養科目（選択）・学芸員資格科目（必修）「生涯学習概論」

他大学（美術系）の学芸員資格科目である「生涯学習概論」の授業で、3回実施した。

実施日は、第1回：2009年10月1日、第2回：2009年12月3日、第3回：2010年1月7日である。いずれも、木曜日14:20～15:45である。なお、この授業は約80名の履修登録者がいるが、毎回の出席者は50～60名程度である。

第1回はクリッカーを、授業の内容（「生涯学習活動」の外延）に関する学生の感覚を尋ねるために用いた。第2回は理解しにくい概念について問題を出し、解答結果を見ながら解説を加えた。問題が進むにつれて、正答率が上がっていった。第3回は、上級生に課していたディスカッション・ゲーム用の問題を使って、ワークショップ形式で学習した後、問題そのものについてクリッカーを使って評価を行わせ、教室全体では様々な受け止め方があることを体験させた。それまでの時点でグループワークを重ねていたこともあり、学生達は結果が表示されるたびに、声を出して賛同や驚きを表していた。

この授業では第1回にアンケートを実施したが、9割を超える学生から肯定的評価が得られた。その理由は、回答結果がすぐに分かり、その場で結果を授業に反映させられること、学生側も質問

の内容をはっきり覚えている状態で結果を知ることができること、その時に教室で受講している学生全体の傾向を知ることができること、その結果、授業への参加意識が強まること、楽しみながら授業に参加できること、などである。

しかし、匿名であることによって正直な回答が得られる可能性がある一方、結果が信用できないとの意見があった。また、クリッカーの場合には紙に書く場合に比べて気軽に回答できるとする学生がいる一方で、あまり考えないで回答してしまうという学生がいた。さらに、質問の意図をくみ取れないうちに回答してしまう、との指摘もあった。（桑村）

事例6：一般教養科目（選択）「現代社会と生涯学習」

実施日は2009年10月8日（木曜日）1限目である。本科目の第1週の授業で、当日の授業参加者は70名であった。教室は第一大講義室（K219）である。収容人数約170名のいわゆる階段教室である。スクリーン、プロジェクタ等の設備が完備されている。

この授業ではクリッカーは、概念としての「生涯学習」の外延について学生達の感覚を尋ね、その年の受講生の全体としての感覚を共有するために使った。このような調査は、これまでは紙によって行ってきたため、調査結果の報告はその次の週に行ってきた。今回、すぐに集計し学生に見せることができたことによって、学生は自分の回答を覚えているうちに結果がわかるため、その反応もよく、授業への集中力の高さも実感した。

本授業でのクリッカーに関するアンケート結果（記述式）によると、今回初めてクリッカーを使用した学生も多く、楽しく参加したようであった。一方で、「飽きそう」との感想や、ふざけて回答をしている学生もいるとの指摘があった。その原因としては、クリッカーの匿名性による緊張感のなさだけでなく、問題が単調で、数が多かったことも影響しているのかもしれない。問題の作り方、答えさせるタイミングなど工夫が必要だと

感じた。

（桑村）

5. 今後の課題

今回の報告は限られた授業でのものでしかないが、授業の規模（16～78人）とそれに伴う教室の規模（小講義室～大講義室）、科目特性（必修／選択、教養科目／専門科目／資格科目）、設問の目的（意見聴取／知識確認／作業確認など）など、複数の種類の活用を試みることができた。その結果、どの授業でも、教員はリアルタイムに学生の反応を得ることができる、学生も教員も教室全体の反応傾向を知ることができる、学生の集中力が持続しやすい、といったクリッカーの利便性を実感することができた。学生からはさらに、匿名で回答できることから安心して回答できる、授業に参加している実感があったなどの感想も聞かれ、先行事例と同様の結果を得ることができた。

一方で、クリッカーの使用に関してはいくつかの課題も明らかとなった。第一は、授業準備の煩雑さの緩和である。授業でクリッカーを使用しようとする、最も大荷物の場合には、クリッカー一式、パソコン、プロジェクタ、テキスト、配付資料等をもって教室に行かなければならない。また、授業中では、特に大教室では、レスポンスカードの配付回収にかなりの時間と神経を使う。ハード面の改善はなかなか難しいが、レスポンスカードの配付回収方法には学生の協力を得る、学生に他の作業をさせている間に行うなど工夫が可能なかもしれない。

第二に、授業での適切な回数（問題数）、タイミングを知ることである。今回は本学では初めてクリッカーを使用したため、クリッカーを使うことだけでも楽しめたようである。しかし、先行事例でも明らかのように、クリッカーに慣れるとともに反応が鈍くなることが考えられる。今後は、実際に授業で発問する際には、学生が判断するための時間を適切に取ること、ボタンを押すタイミングの指示をはっきりさせることなど、効果的で、適切な使用にあたってのコツなどを検討していかなければならないだろう。

第三に、問題の作り方である。スライドを作る際に、目的にあった設問になっているか、学生が判断に迷わない文章になっているかを検討しておく必要がある。ある程度は解説を加えながら反応を求めることができるが、悪くすると授業の流れを乱すことにもつながる。勿論、発問の適切さの検討はクリッカーを使用した授業だけにあてはまることではないが、クリッカーの場合には事前にスライドを作るため、準備の際に十分検討しておくことができる。

最後に、現在のところ、大学全体で共有できるツールとしての導入可能性を検討しているが、その方法を確定しなければならない。今回、いくつかの授業で学生に意見を求めたところ、今後の使用に関する期待も少なからずある。しかし、前述のように高価でもあり、今後は関係組織に相談したりしながら、プロジェクトで購入したクリッカーの来年度以降の貸し出し方法を検討することになるだろう。

なお、今回の検討は、石川県立大学の平成21年度学科等が企画する研究プロジェクト「授業における応答性に関する基礎研究」によって行われたものである。(桑村)

(注)

注1 プロジェクトの詳細な実践報告は、クリッカー研究プロジェクト『クリッカーによる授業中の応答性向上の試み～みんなの答えが見える～(平成21年度学科等が企画する研究プロジェクト報告)』(平成22年3月)を参照。

参考資料

青野 透. 2009. 学生の学習意欲を高める授業改善. 平成20年度石川県立大学全学 FD セミナー資料.

青野 透・鎌田康裕. 2009. 適時の知識確認方法としてクリッカー等を用いた授業：学習動機の明確化と発展に向けて. **教育システム情報学会研究報告**. 23(5) : 18-23.

青野 透、末本哲雄、松尾理恵. 2009. 授業客観化のためのクリッカー活用：教育効果のリ

アルタイム把握を中心に. 大学教育学会第31回大会.

末本哲雄. 2009. クリッカー研修会. 第2回石川県立大学全学 FD セミナー. 平成21年度大学コンソーシアム石川 FD 研修会資料.

鈴木久男. 2007. 思考力と読解力不足をクイズと動画でカバー —大学初等物理でのクイズ形式の能動的学習—. **大学の物理教育**. 13(1) : 4-8.

教育ルネサンス 大学の実力 授業を変える(1) 楽しくクイズ 理解度を把握. **読売新聞** 2008 年 11 月 4 日 .<http://www.yomiuri.co.jp/kyoiku/renai/20081104-OYT8T00190.html>.

鈴木久男、武貞正樹、引原俊哉、山田邦雅、細川敏幸、小野寺彰. 2008. 授業応答システム“クリッカー”による能動的学習授業 —北大物理教育での1年間の実践報告—. **高等教育ジャーナル—高等教育と生涯学習—**. 16 : 1-17.

鈴木久男. 2009. 学生応答システム“クリッカー”による双方向性授業. **第58回東北・北海道地区大学一般教育研究会研究集録**. : 90-92.

山田邦雄、細川敏幸、西森敏之、安藤 厚. 2009. 北海道大学における貸し出し用クリッカーの導入と現状. **2009 PC Conference**. 487-488.